

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-45476

(P 2 0 0 1 - 4 5 4 7 6 A)

(43) 公開日 平成13年2月16日 (2001.2.16)

(51) Int. Cl. ⁷

H04N 7/24

識別記号

F 1

H04N 7/13

テーマコード (参考)

Z 5C059

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-219162
(22) 出願日 平成11年8月2日 (1999.8.2)

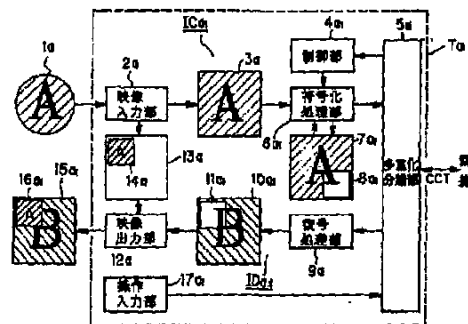
(71) 出願人 000005049
シャープ株式会社
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(72) 発明者 林 宏之
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内
(74) 代理人 100112335
弁理士 藤本 英介
Fターム(参考) 5C059 KK01 MA05 MA21 MC11 MD02
PP00 PP04 RC12 SS07 TA01
TA05 TA07 TA46 TA53 TA69
TB04 TC31 TC32 TC47 TD11
UA02 UA03 UA12 UA33

(54) 【発明の名称】 子画面表示を考慮した画像符号化装置

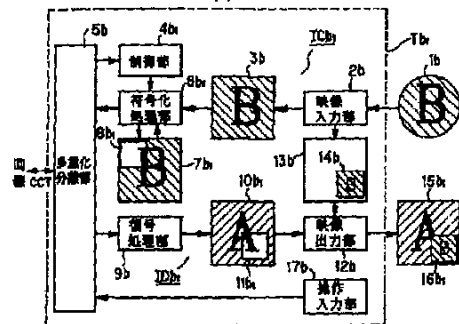
(57) 【要約】

【課題】 画像データ送信開始後に子画面の位置・大きさの変更や消去を行っても、復号画像中に画像の無い部分が生じることなく、一画面当たりの符号量を減少させつつ、子画面表示の位置や大きさの変更による画質劣化が少ない画像符号化装置を提供すること。

【解決手段】 回線CCTを介して接続された画像復号装置Tb1から画像復号装置Tb1の子画面表示情報を受信し、かつ、入力画像3aの分割された領域毎の符号量を制御する制御部4a1を備え、その制御部4a1は、子画面表示情報に基づき受信した画像復号装置Tb1の子画面表示部分8a1に相当する入力画像3aの領域の符号量を減らす符号量減少制御を行う。



(a)



(b)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力画像を符号化する画像符号化装置であって、

回線を介して接続された画像復号装置から画像復号装置の子画面表示情報を受信する子画面表示情報受信部と、入力画像の分割された領域毎の符号量を制御する制御部と、を備え、

前記制御部は、前記子画面表示情報受信部にて受信した画像復号装置の子画面表示部分に相当する入力画像の領域の符号量を減らす符号量減少制御を行うことを特徴とする画像符号化装置。

【請求項 2】 前記制御部による符号量減少制御は、前記子画面表示領域のデータをその他の部分よりも大きな量子化ステップ幅で量子化することを特徴とする請求項 1 記載の画像符号化装置。

【請求項 3】 前記制御部による符号量減少制御は、前記子画面表示領域のデータをその他の部分よりも低い頻度で符号化することを特徴とする請求項 1 記載の画像符号化装置。

【請求項 4】 前記制御部による符号量減少制御は、前記子画面表示領域のデータをフィルタリングした後に符号化することを特徴とする請求項 1 記載の画像符号化装置。

【請求項 5】 前記制御部による符号量減少制御は、前記子画面表示領域データの符号量を任意に設定、又は変更可能とすることを特徴とする請求項 1 ないし 4 の何れか 1 項に記載の画像符号化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、入力画像を符号化し送信する画像符号化装置および、符号化画像情報を復号した画面に子画面を重畳する画像復号装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の子画面表示を考慮した画像符号化装置および画像復号装置には、特開平 4-159890 号公報に開示するものがある。これは、画像データの送受信時の伝送時間を短縮するにあたり、相手端末の子画面位置の部分は画像表示されないことに着目してなされたものである。すなわち、画像データを符号化して送信する符号画像符号化装置では、係る相手端末の子画面位置部分の画像データについては予め除去した後に送信し、相手端末の画像復号装置が子画面位置の部分除去した画像情報を復号するとともに、その子画面位置の部分に所望の子画面を重畳して表示するものである。以下、図 6、7 を参照しつつ詳細に説明する。

【0003】図 6 (a) は、画像通信装置 (端末) T a の概略したブロック図であり、画像符号化装置 I C a、画像復号装置 I D a、多重化分離装置 5 a、及び操作入力手段 17 a とを有している。

【0004】前記画像符号化装置 I C a は、画像 1 a を

入力する映像入力部 2 a と、その入力した画像データ 3 a から後述する制御部 4 a により子画面部分 8 a を除去した画像データ 7 a を符号化する符号化処理部 6 a と、前記符号化処理部 6 a での処理を制御する制御部 4 a とを備えている。

【0005】また、前記画像復号装置 I D a は、多重化分離装置 5 a から受信データを入力し復号する復号処理部 9 a と、その復号した画像 10 a と前記映像入力部 2 a より子画面表示用の画像 14 a を入力し、重畳してマルチ画像 15 a を出力する映像出力部 12 a とを備えている。

【0006】また、図 6 (b) は画像通信装置 (端末) T b の概略したブロック図であり、前記した端末 T a と同様の構成であり、かつ、端末 T a と回線 C C T を介して相互通信可能となっている。尚、端末 T a と同一構成には同一符号に付して説明を省略するとともに、説明の便宜上、前記端末 T a との区別を行うために末尾の符号 a を符号 b に変更して示している。

【0007】次に、端末 T a の画像符号化装置 I C a から画像 [A] 1 a を送信し、端末 T b の復号装置 I D b にて受信し、且つ画像 [B] 1 b を重畳して出力画像 15 b を出力表示する場合について説明する。

【0008】まず、端末 T b の操作入力手段 17 b を用いて操作者が指定した子画面の位置や大きさ等の子画面情報を画像復号装置 I D b の多重化分離装置 5 b、回線 C C T、及び多重化分離装置 5 a を介して画像符号化装置 I C a の制御部 4 a へ、画像データの送信前に送信する。

【0009】子画面情報を受信した画像符号化装置 I C a は、制御部 4 a を用いて、入力手段である映像入力部 2 a から入力された画像 3 a の内で画像復号装置 I D b の子画面位置に対応する部分 8 a を除去した後、画像データ 7 a を多重化分離装置 5 a、回線 C C T、及び多重化分離装置 5 b を介して画像復号装置 I D b へ送信する。

【0010】画像データを受信した画像復号装置 I D b は、その画像データを復号処理部 9 b を用いて復号して復号画像 10 b とする。そして、この復号画像 10 b に対して、映像入力部 2 b を用いて入力した重畳するための画像 3 b を縮小した画像 14 b を映像出力部 12 b にて前記子画面位置にて重畳してマルチ画面 15 b を出力する。

【0011】尚、端末 T a の画像復号装置 I D a からマルチ画面 15 a を出力する場合には、端末 T b の画像符号化装置 I C b と端末 T a の操作入力部 17 a を用いて前記した画像データ、子画面情報の流れが逆になることとなる。

【0012】一般にテレビ電話、テレビ会議システムで用いられる符号化処理部 6 a、6 b における画像符号化方式は、高能率符号化方式として図 7 に示すようなフレ

ーム間動き予測と直交変換を用いた符号化方式が用いられる。以下、符号化処理部 6 a について説明し、同一構成の符号化処理部 6 b については説明を省略する。

【0013】図 7 のブロック図で示す符号化処理部 6 a は、動き推定・補償部 609、直交変換部 603、量子化部 604、逆量子化部 605、逆直交変換部 606、減算部 602、加算部 607、フレームメモリ 608 および可変長符号化部 610 を備えている。

【0014】まず、前記映像入力部 2 a から入力された入力画像データ 3 a (図 6) とフレームメモリ 608 に格納されている時間的に前の画像データとを用いて動き推定・補償部 609 によりフレーム間動き予測が行われ、入力画像データ 3 a (図 6) と予測値の差が減算部 602 により求められる。

【0015】前記減算部 602 により求められた予測値の差は、直交変換部 603 により直交変換された係数に変換される。なお、直交変換はブロックと呼ばれる 8×8 画素単位で処理される。

【0016】前記直交変換された係数は、量子化部 604 により量子化された後、可変長符号化部 610 により可変長符号化される。

【0017】また、動き推定・補償部 609 により求められた動きベクトルも可変長符号化部 610 により可変長符号化される。

【0018】一般的に量子化の際に大きな量子化ステップ幅で量子化すると情報量が圧縮できるが、量子化誤差が大きくなり画質が低下する。逆に、小さな量子化ステップ幅で量子化すると情報量はあまり圧縮できないが、量子化誤差は小さく画質は向上する。可変長符号化された情報は、多重化分離部、回線 C C T を介して復号処理部へ伝送されることとなる。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の子画面表示を考慮した画像符号化装置および画像復号装置では、子画面の位置や大きさを小さくする変更又は子画面の消去を行うと、次の画像データを受信して表示されるまでは画像の無い部分ができてしまうという問題があり、また、一般的に画像符号化装置は直前に送信した画像データとの差分を符号化して送信するために、画像の無かった部分を符号化するため、短い時間で良好な画質にするためには一画面当たりのデータの符号量が大きくなってしまふ。また、一画面当たりのデータの符号量が大きくなってしまふことを避けると、一画面当たり少ない符号量で符号化するために良好な画質となるまで複数画像受信しなければならず、画像の無かった部分は他の部分と比較すると画質が悪い状態が長く続いてしまふという問題を生じていた。

【0020】本発明は、前記の問題点を解消するためになされたものであって、画像データ送信開始後に子画面の位置や大きさの変更、或いは子画面の消去を行って

も、復号画像中に画像の無い部分が生じることなく、一画面当たりの符号量を減少させつつ、子画面表示の位置や大きさの変更等による画質劣化が少ない画像符号化装置を提供することを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の目的を達成するため、次の構成を有する。本発明の第 1 の要旨は、入力画像を符号化する画像符号化装置であって、回線を介して接続された画像復号装置から画像復号装置の子画面表示情報を受信する子画面表示情報受信部と、入力画像の分割された領域毎の符号量を制御する制御部とを備え、制御部は、子画面表示情報受信部にて受信した画像復号装置の子画面表示部分に相当する入力画像の領域の符号量を減らす符号量減少制御を行うことにある。

【0022】また、本発明の第 2 の要旨は、前記した制御部による符号量減少制御は、子画面表示領域のデータをその他の部分よりも大きな量子化ステップ幅で量子化することにある。

【0023】さらに、本発明の第 3 の要旨は、前記した制御部による符号量減少制御は、子画面表示領域のデータをその他の部分よりも低い頻度で符号化することにある。

【0024】また、本発明の第 4 の要旨は、前記した制御部による符号量減少制御は、子画面表示領域のデータをフィルタリングした後に符号化することにある。

【0025】さらにまた、本発明の第 5 の要旨は、前記制御部による符号量減少制御は、前記子画面表示領域データの符号量を任意に設定、又は変更可能とすることを特徴とする請求項 1 ないし 4 の何れか 1 項に記載の画像符号化装置である。

【0026】本発明によれば、回線を介して接続された画像復号装置の子画面表示位置・大きさの情報を受信して、入力手段により入力された画像の画像復号装置の子画面に相当する領域の符号量を他の領域よりも少なくなるように符号量減少制御することにより、一画面当たりの符号量を減少させて伝送時間が短縮することとなる。また、画像復号装置の子画面表示位置・大きさが変化した場合にも、復号画像中の以前に子画面があった位置に画像が全く無いということが起こらない。さらに、画像符号化装置が画像データを送信している間に新たな子画面の表示位置・大きさ情報を受信した場合は、新たな子画面表示部分に相当する入力画像の領域の符号量を他の領域よりも少なくなるように制御することで一画面当たりの符号量を減少を継続的に実現し、以前に子画面のあった部分の画質は向上する。また、制御部による符号量減少制御は、前記子画面表示領域データの符号量、又は符号量の減少量を任意に設定、又は変更可能とすることで、操作者が任意の時期（予めや画像表示中）に設定変更可能となるため、例えば画質の調整等を適宜、嗜好にあわせて可能となり、よりユーザーフレンドリーな画

像符号化装置となる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、図1から3を参照して本発明の第1の実施形態を詳細に説明する。なお、前記したように画像符号化装置と画像復号装置は一体となっている場合が多く、本実施の形態においても一体となっているものを用いて説明するがこれに限定するものではない。また、前記した画像通信装置（端末）Ta、Tbと同一構成には同一符号を付し、説明を省略する。

【0028】図1(a)に示す画像通信装置（端末）Taの画像符号化装置Icaは、映像入力部2より送信する画像1aを入力して画像データ3aとし、その画像データ3aを符号化処理部6aにより符号化を行い、その画像データとその他のデータとを多重化分離部5aにより多重化して回線CCTを介して図1(b)に示す画像通信装置Tbの画像復号装置Idbへ送信する。前記回線CCTは、有線や無線のデータ伝送可能なデータ伝送媒体を使用する。

【0029】画像符号化装置Icaを構成する符号化処理部6aは、従来のように画像復号装置の子画面位置に対応する部分を除去するのではなく、画像データ3aを符号化する際に、画像復号装置Idbから子画面の表示位置・大きさ等の子画面情報を受信している場合には制御部4aにより、その子画面領域8aの符号量をその他の同じ面積の領域7aと比較して少なくなるように符号化処理部6aを制御するものである。

【0030】すなわち、符号化処理部6aが画像復号装置Idbから子画面情報を新たに受信した場合には、制御部4aの図示しない記憶メモリで保持している子画面情報を更新し、最新の子画面情報を符号化処理部6aの制御に用いる。そして、その子画面領域8aの符号量をその他の同じ面積の領域7aと比較して少なくなった画像データとその他のデータとを多重化分離部5aにより多重化して回線CCTを介して端末Tbに送信する。

【0031】端末Tbは、画像符号化装置Icaより送られてきたデータから多重化分離部5bにて画像データを分離、取り出した後、その画像データを復号処理部9bで復号し、その復号画像10bを映像出力部12bに出力する。このとき操作者が子画面表示を設定していれば、映像入力部2bで入力した画像データ3bを設定された大きさに縮小し、復号画像データ10bの設定された位置に子画面14bとして重畳して出力表示可能となる。

【0032】操作者が子画面表示16bの変更を操作入力部17bを用いて設定した場合には、直ちに新たに設定された子画面の表示位置や大きさ情報を多重化分離部5bに入力し、画像符号化データなどのその他のデータと多重化し、画像符号化装置Icaへ送信し、同様の処理により新たに設定された子画面の表示が可能とな

る。

【0033】次に、画像データ3aを符号化する際に、その子画面領域8aの符号量をその他の同じ面積の領域7aと比較して少なくなるようにする符号化処理部6aの詳細を図2を参照しつつ説明する。なお、図7で示した符号化処理部と同一構成には同一符号を付して説明を省略する。

【0034】図2は、本実施形態における符号化処理部6aのブロック図であり、制御部4aにより量子化部604を制御することで画像復号装置の子画面表示部分の符号量を制御する。すなわち、直交変換部603から子画面表示部分を含むブロックを直交変換した変換係数が量子化部604に入力されると、制御部4aは通常使う量子化ステップ幅より大きな、例えば通常の量子化ステップ幅の2倍等の量子化ステップ幅で量子化を行う。

【0035】上記した子画面表示部分を含むブロックの量子化ステップ幅は、操作入力部17aより操作者が入力した量子化ステップ幅（たとえば量子化ステップ幅は20、通常の量子化ステップ幅の2倍、または通常の量子化ステップ幅に5加算など）を用いるように制御部4aが制御するようにしてもよい。

【0036】以上のように、子画面表示部分を含むブロックを通常より大きな量子化ステップ幅で量子化することにより変換係数の多くが0となり、可変長符号化部610により符号化される際の符号量が減少する。また、操作者（ユーザー、サービスマン）が量子化ステップ幅を任意の時期（予めや画像表示中）に設定変更可能となるために、例えば画質の調整等を適宜、嗜好にあわせて変更可能となり、よりユーザーフレンドリーな画像通信装置とできる。

【0037】図3(a)は、画像符号化装置Ica側の子画面位置・大きさ情報の受信における流れ図である。画像符号化装置Ica側では、常時、子画面情報の受信を検知し（ステップ（以下、「S」と略記する）1）、もし画像復号装置Idbからの子画面位置や大きさを小さくする情報等を受け取ると、その情報を制御部4a内の図示しない記憶用メモリに書き込み（上書き又は別領域に）（S2）、その新しい子画面情報に基づいて子画面表示部分の符号化データを制御、送信する（S3、S4）。そして、次の子画面位置・大きさ等を変更する情報を受け取るまでは、その制御部4a内の図示しない記憶用メモリに書き込まれた最新の子画面情報に基づいて子画面表示部分の符号化データを制御する（S1、S3、S4）。

【0038】図3(b)は、画像復号装置Idb側の子画面位置・大きさ情報の送信の流れ図であり、初期値を画像符号化装置Icaに送信（S10）した後は操作者による設定変更を常時検知し（S11）、もし設定変更を行わなければ何もせずステップS11をループ処

理し、もし操作者が新しい設定を行った場合はその情報を画像符号化装置1Caへ送信する(S10)。なお、子画面の表示をしない場合は子画面の大きさが無いという情報を送信する。

【0039】以上説明したように、第1の実施形態の画像符号化装置1Caによれば、子画面に相当する領域8aの符号量を他の領域7aよりも少なくなるように制御することにより、一画面当たりの符号量を減少させることで、伝送時間を短縮することが可能となる。

【0040】また、子画面表示位置・大きさが変化した場合にも、子画面表示部分を除去しないので、復号画像中の以前に子画面があった位置に画像が全く無くなることを防止できる。

【0041】さらに、画像符号化装置1Caが画像データを送信している間に新たな子画面の表示位置・大きさ情報を受信した場合は、新たな子画面表示部分に相当する入力画像の領域の符号量を他の領域よりも少なくなるように制御することで一画面当たりの符号量の減少を継続的に実現し、以前に子画面のあった部分の画質は向上する。以上、画像データ3aを符号化する際に、その子画面領域の符号量をその他の同じ面積の領域と比較して少なくなるようにする手段として、第1の実施形態では制御部4aが通常使う量子化ステップ幅より大きな(例えば、通常の量子化ステップの2倍の)量子化ステップ幅で量子化を行うものであったが、その他の手段について以下に説明する。

【0042】本発明の第2の実施形態について図4を参照しつつ、前記第1の実施形態との相違部分を中心に説明する。尚、前記した構成と同一部分には同一符号を付し、説明を省略する。図4は、映像入力部2a、符号化処理部6a、及び制御部4aとの関係を示すブロック図であり、映像入力部2aと符号化処理部6aの減算部603との間にスイッチSWを設け、該スイッチSWのオンオフを制御部4aが制御する構成としている。

【0043】すなわち、本実施形態では子画面領域の符号量をその他の同じ面積の領域と比較して少なくする手段として、制御部4aが映像入力部2a-減算部603間をスイッチSWの切り換えにより符号化頻度を制御し、符号化処理部6aの子画面表示部分611の符号量を制御するものである。

【0044】制御部4aは、映像入力部2aから入力するブロックが子画面表示部分611を含むブロックであれば、スイッチSWをオンオフを繰り返し、そのブロックのデータを処理する頻度を他のブロックよりも低くする。これは決まったフレーム毎に符号化処理を行い、その他のフレームでは行わないことで実現する。一般的に符号化方式の勧告などでは、あるフレーム数に一回はブロックを符号化しなければならないと決まっているので、このフレーム数よりも符号化間隔が小さな範囲で符号化を行えばよい。

【0045】以上の処理により、各ブロックの符号量をそれぞれ時間軸に積分すると、子画面表示部分611を含むブロックの符号量は子画面表示部分含まないブロック608よりも符号量が少なくなる。また、直交変換や動き推定の処理は一般的に処理量が大いだが、それらの処理を省くことが可能となり処理量軽減の効果を奏するものである。

【0046】また、映像入力部2aから入力するブロックが子画面表示部分611を含むブロックのときの符号化頻度は、操作入力部17a(図1参照)より操作者が入力した頻度(子画面表示部分以外が2分の1の頻度、または3秒に1回など)を用いるように制御部4aが制御するようにしてもよい。これにより、操作者(ユーザー、サービスマン)が符号化頻度を任意の時期(予めや画像表示中)に設定変更可能となるために、例えば画質の調整等を適宜、嗜好にあわせて変更可能となり、よりユーザーフレンドリーな画像通信装置とできる。

【0047】次に、本発明の第3の実施形態について図5を参照しつつ、前記第1、第2の実施形態との相違部分を中心に説明する。尚、前記した構成と同一部分には同一符号を付し、説明を省略する。図5は、映像入力部2a、符号化処理部6a、及び制御部4aとの関係を示すブロック図であり、映像入力部2aと符号化処理部6aの減算部602との間にフィルタ613を設け、該フィルタ613を制御部4aが制御する構成としている。すなわち、制御部4aは映像入力部2aからの入力画像をフィルタリングするためのフィルタ部613を制御することで画像復号装置1Db(図1(b))の子画面表示部分611の符号量を制御する。

【0048】上記構成により制御部4aは、映像入力部2aから入力するブロックが子画面表示部分611を含むブロックであれば、そのブロックのデータをフィルタ部613にてフィルタリングする。ここで用いるフィルタ部613は、画像の平滑化フィルタが考えられる。後段の直交変換部603では一般的にブロックの画素データを周波数軸へ変換するため、フィルタ部613により平滑化されたブロックデータは周波数の高い成分が少なくなり、結果的に直交変換部603より出力される変換係数の高周波成分が小さな値となり、量子化部604により量子化された後の変換係数の多くが「0」となり、可変長符号化部610により符号化される際の符号量が減少することとなる。

【0049】また、映像入力部2aから入力するブロックが子画面表示部分611を含むブロックのときのフィルタは、操作入力部17a(図1(a))より操作者が入力したフィルタ仕様(強い強度の平滑化フィルタ、または弱い強度の平滑化フィルタなど)を用いるように制御部4aが制御するようにしてもよい。これにより、操作者(ユーザー、サービスマン)がフィルタ仕様

を任意の時期（予めや画像表示中）に設定変更可能となるために、例えば画質の調整等を適宜、嗜好にあわせて変更可能となり、よりユーザーフレンドリーな画像通信装置とできる。

【0050】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明の画像符号化装置によるば、画像データ送信開始後に子画面の位置・大きさの変更や消去を行っても、復号画像中に画像の無い部分ができない。したがって、次の画像データの符号量が大きくなってしまったり画質が悪い状態が長く続いてしまうことがなく、一画面当たりの符号量を減少させつつ、子画面表示の位置や大きさの変更による画質劣化が少ない画像符号化装置を提供可能となった。また、制御部による符号量減少制御は、前記子画面表示領域データの符号量、又は符号量の減少量を任意に設定、又は変更可能とすることで、操作者が任意の時期に設定変更可能となるため、例えば画質の調整等を適宜、嗜好にあわせて可能となり、よりユーザーフレンドリーな画像符号化装置を提供可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る画像符号化・復号装置のブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施形態に係る量子化ステップ幅を制御することにより子画面表示位置の符号量を制御する画像符号化装置の符号化処理部のブロック図である。

【図3】本発明の第1の実施形態に係る子画面位置・大きさ情報の送受信のフローチャートである。

【図4】本発明の第2の実施形態に係る量子化ステップ幅を制御することにより子画面表示位置の符号量を制御する画像符号化装置の符号化処理部のブロック図である。

【図5】本発明の第3の実施形態に係る量子化ステップ幅を制御することにより子画面表示位置の符号量を制御する画像符号化装置の符号化処理部のブロック図である。

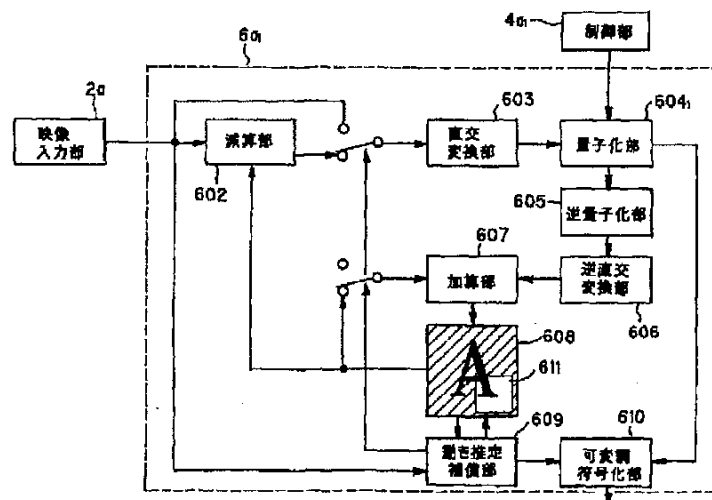
【図6】従来の画像符号化・復号装置のブロック図である。

【図7】従来の量子化ステップ幅を制御することにより子画面表示位置の符号量を制御する画像符号化装置の符号化処理部のブロック図である。

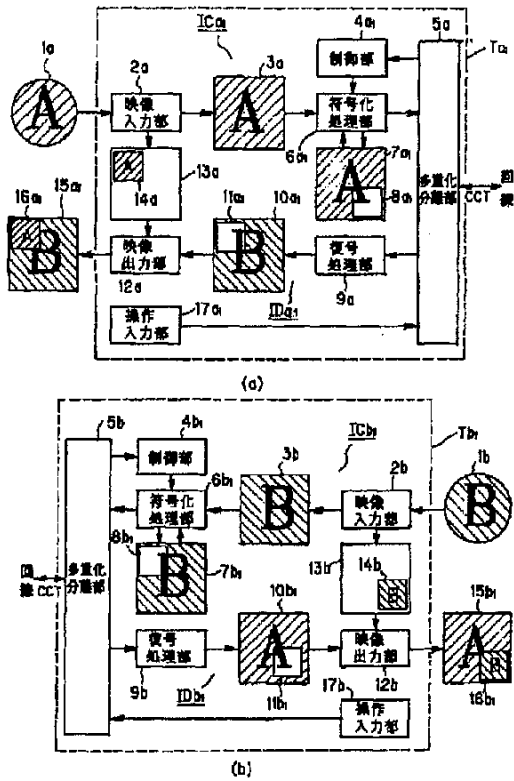
【符号の説明】

Ta₁、Tb₁ 画像通信装置
 ICa₁、ICb₁ 画像符号化装置
 IDa₁、IDb₁ 画像復号装置
 CCT 回線
 2a、2b 映像入力部
 4a₁、4b₁、4a₂、4a₃ 制御部
 6a₁、6b₁ 符号化処理部
 8a₁、8b₁ 子画面表示位置
 9a、9b 復号処理部
 12a、12b 映像出力部
 17a、17b 操作入力部
 SW スイッチ
 612 フィルタ部

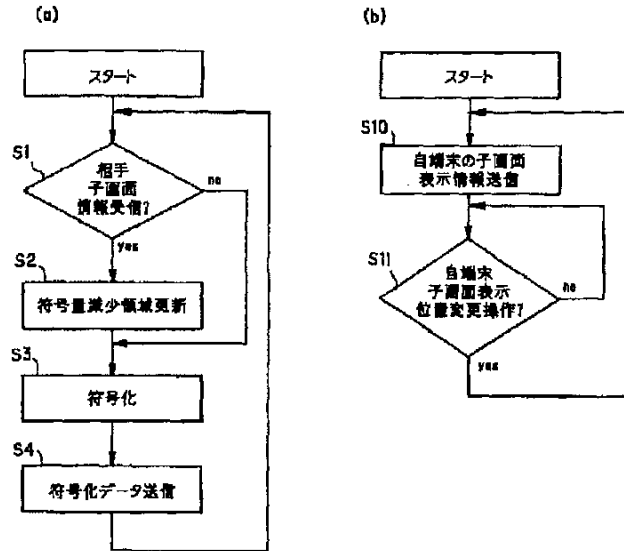
【図2】



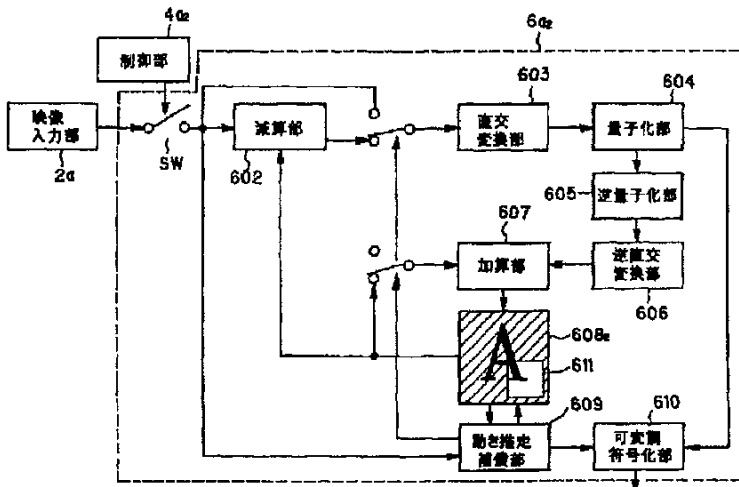
【図 1】



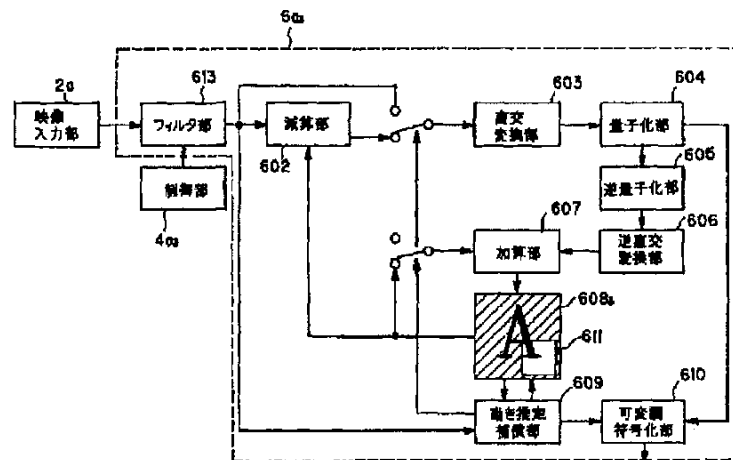
【図 3】



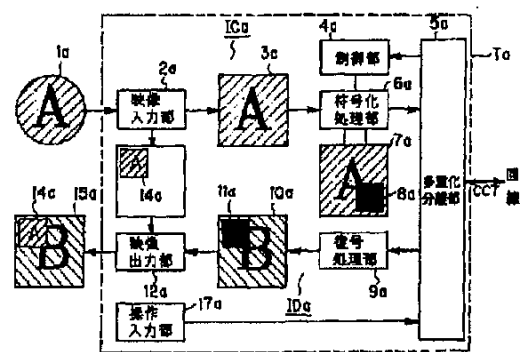
【図 4】



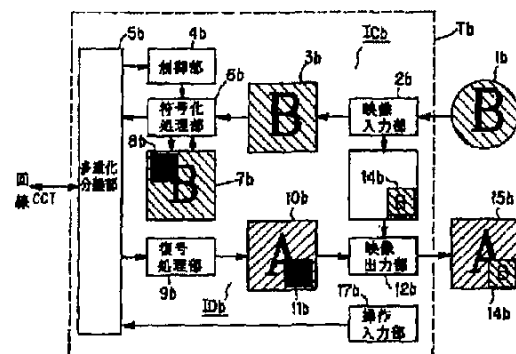
【図 5】



【図6】

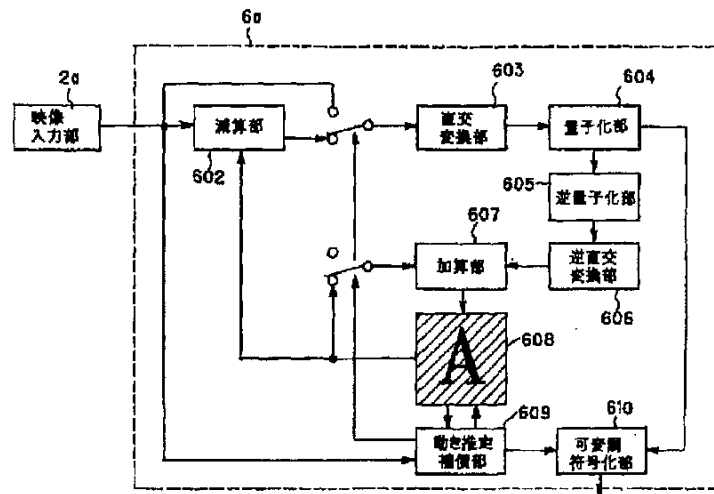


(c)



(b)

【図7】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-045476

(43)Date of publication of application : 16.02.2001

(51)Int.Cl.

H04N 7/24

(21)Application number : 11-219162

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 02.08.1999

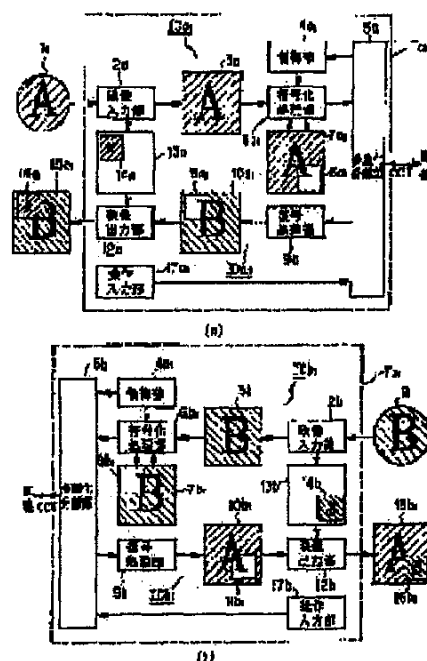
(72)Inventor : HAYASHI HIROYUKI

(54) IMAGE ENCODING DEVICE CONSIDERING SLAVE PICTURE DISPLAY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image encoding device which does not bring about so much image deterioration due to change of the position and size of slave picture display while reducing code quantity per picture without producing a part where an image does not exist in a decoded image even though the position and size of a slave picture is changed and erased after starting image data transmission.

SOLUTION: Slave picture display information of an image decoding device Tb1 is received from the device Tb1 connected through a line CCT, a controlling part 4a1 controlling the code quantity of each divided area of an input image 3a is also provided, and the part 4a1 performs code quantity reduction control that reduces the code quantity of the area of the input image 3a corresponding to the slave picture display part 8a1 of the device Tb1 received on the basis of slave picture display information.



*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A child screen-display-information receive section which receives child screen display information of an image decoding device to an image decoding device which is an image encoding apparatus which codes an inputted image, and was connected via a circuit, An image encoding apparatus, wherein it has a control section which controls a code amount for every field by which an inputted image was divided and said control section performs code amount reduction control which reduces a code amount of a field of an inputted image equivalent to a child display part of an image decoding device received in said child screen-display-information receive section.

[Claim 2]The image encoding apparatus according to claim 1, wherein code amount reduction control by said control section quantizes data of said child screen display region by bigger quantization step width than other portions.

[Claim 3]The image encoding apparatus according to claim 1, wherein code amount reduction control by said control section codes data of said child screen display region by frequency lower than other portions.

[Claim 4]The image encoding apparatus according to claim 1 coding it after code amount reduction control by said control section filters data of said child screen display region.

[Claim 5]An image encoding apparatus given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 4, wherein code amount reduction control by said control section enables setting out or change of a code amount of said child screen display region data arbitrarily.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the image encoding apparatus which codes an inputted image and transmits, and the image decoding device which superimposes a child screen on the screen which decoded coded image information.

[0002]

[Description of the Prior Art]There are some which are indicated to JP,4-159890,A in the image encoding apparatus and image decoding device in consideration of a conventional child screen display. When this shortens the transmission time at the time of transmission and reception of image data, the portion of the child screen position of a mating terminal is made paying attention to image display not being carried out. Namely, in the numerals image encoding apparatus which codes image data and transmits. It transmits, after removing beforehand about the image data of the child screen position portion of the mating terminal to apply, and while the image decoding device of a mating terminal decodes the picture information which carried out partial removal in the child screen position, a desired child screen is superimposed and displayed on the portion of the child screen position. Hereafter, it explains in detail, referring to drawing 6 and 7.

[0003]Drawing 6 (a) is the block diagram in which pictorial-communication-equipment (terminal) Ta carried out the outline.

It has the image encoding apparatus ICa, the image decoding device IDa, the multiplexing decollator 5a, and the operation input means 17a.

[0004]The video input section 2a into which said image encoding apparatus ICa inputs the picture 1a, It has the coding processing section 6a which codes the image data 7a which removed the child screen portion 8a by the control section 4a later mentioned from the inputted image data 3a, and the control section 4a which controls processing by said coding processing section 6a.

[0005]Said image decoding device IDa is provided with the video output part 12a which inputs and superimposes the image 14a for child screen display, and outputs the multi-image 15a from the decoding processing section 9a which inputs and decodes received data from the multiplexing decollator 5a, and its decoded image 10a and said video input section 2a.

[0006]Drawing 6 (b) is the block diagram in which pictorial-communication-equipment (terminal) Tb carried out the outline, and is the same composition as the above mentioned terminal Ta, and two-way communication is possible for it via terminal Ta and circuit CCT. While giving identical codes at terminal Ta and an identical configuration and omitting explanation, in order [of explanation] to perform distinction with said terminal Ta for convenience, the numerals a of an end are changed into the numerals b, and are shown.

[0007]Next, the case where picture [A] 1a is transmitted from the image encoding apparatus ICa of terminal Ta, and the decoding device IDb of terminal Tb receives, and superimpose picture [B] 1b, and output displaying of the outputted image 15b is carried out is explained.

[0008]First, child screen information, such as a position of the child screen which ***** specified using the **** input means 17b of terminal Tb, and a size, is transmitted to the control

section 4a of the image encoding apparatus ICa before transmission of image data via the multiplexing decollator 5b, circuit CCT, and the multiplexing decollator 5a of the image decoding device IDb.

[0009]The image encoding apparatus ICa which received child screen information, After removing the portion 8a corresponding to the child screen position of the image decoding device IDb using the control section 4a among the pictures 3a inputted from the video input section 2a which is an input means, the image data 7a is transmitted to the image decoding device IDb via the multiplexing decollator 5a, circuit CCT, and the multiplexing decollator 5b.

[0010]The image decoding device IDb which received image data decodes the image data using the decoding processing section 9b, and uses it as the decoded image 10b. And the image 14b which reduced the image 3b for [which was inputted using video input section 2b] superimposing is superimposed by the video output part 12b to this decoded image 10b in said child screen position, and the multi screen 15b is outputted.

[0011]When outputting the multi screen 15a from the image decoding device IDa of terminal Ta, the flow of the image data described above using the image encoding apparatus ICb of terminal Tb and the operation input section 17a of terminal Ta and child screen information will become reverse.

[0012]The coding mode using inter-frame motion prediction and orthogonal transformation as generally show drawing 7 a TV phone and the image coding system in the coding processing sections 6a and 6b used by a video conference system as a low bit rate coding method is used. Hereafter, the coding processing section 6a is explained and explanation is omitted about the coding processing section 6b of an identical configuration.

[0013]The coding processing section 6a shown with the block diagram of drawing 7 is provided with motion estimate and the compensation part 609, the orthogonal transformation section 603, the quantizing part 604, the inverse quantization part 605, the inverse-orthogonal-transformation part 606, the subtraction part 602, the adder unit 607, the frame memory 608, and the variable length coding section 610.

[0014]First, use front image data for the inputted image data 3a (drawing 6) inputted from said video input section 2a, and the time target stored in the frame memory 608, and inter-frame motion prediction is given to him by motion estimate and the compensation part 609, The difference of the inputted image data 3a (drawing 6) and a predicted value is searched for by the subtraction part 602.

[0015]The difference of the predicted value calculated by said subtraction part 602 is changed into the coefficient in which orthogonal transformation was carried out by the orthogonal transformation section 603. Orthogonal transformation is processed by 8x8 pixel units called a block.

[0016]After being quantized by the quantizing part 604, variable length coding of said coefficient by which orthogonal transformation was carried out is carried out by the variable length coding section 610.

[0017]Variable length coding also of the motion vector called for by motion estimate and the compensation part 609 is carried out by the variable length coding section 610.

[0018]If it generally quantizes by big quantization step width in the case of quantization, the amount of information is compressible, but a quantization error becomes large and image quality deteriorates. On the contrary, if it quantizes by small quantization step width, the amount of information is seldom uncompressible, but a quantization error is small and image quality improves. The information by which variable length coding was carried out will be transmitted to a decoding processing section via a multiplexing separation part and circuit CCT.

[0019]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, in the image encoding apparatus and image decoding device in consideration of a conventional child screen display. If elimination of change which makes the position and size of a child screen small, or a child screen is performed, In order that there is a problem that the portion which a picture does not have will be made, and an image encoding apparatus may code difference with the image data transmitted immediately before and may generally transmit until it receives the following image data and is displayed, In

order to code a portion without a picture, and to use good image quality in short time, the code amount of the data per picture will become large. If it avoids that the code amount of the data per picture becomes large, Having to carry out multiple image reception until it became good image quality, in order to code with a small code amount per picture, the portion without a picture had produced the problem that the state where image quality is bad will continue for a long time as compared with other portions.

[0020] This invention was made in order to cancel the aforementioned problem, and it is ****. The purpose is providing an image encoding apparatus with little image quality deterioration by the position of a child screen display, change of a size, etc., decreasing the code amount per screen without the portion which does not have an image into a decoded image arising, even if it performs the position of a child screen, change of a size, or elimination of a child screen after a transmission start.

[0021]

[Means for Solving the Problem] This invention has the next composition in order to attain the above-mentioned purpose. A child screen-display-information receive section which receives child screen display information of an image decoding device to an image decoding device which the 1st gist of this invention is an image encoding apparatus which codes an inputted image, and was connected via a circuit, It has a control section which controls a code amount for every field by which an inputted image was divided, and there is a control section in performing code amount reduction control which reduces a code amount of a field of an inputted image equivalent to a child display part of an image decoding device received in a child screen-display-information receive section.

[0022] Quantizing data of a child screen display region by bigger quantization step width than other portions has code amount reduction control by a control section which described the 2nd gist of this invention above.

[0023] Coding data of a child screen display region by frequency lower than other portions has code amount reduction control by a control section which described the 3rd gist of this invention above.

[0024] Coding, after filtering data of a child screen display region has code amount reduction control by a control section which described the 4th gist of this invention above.

[0025] It is an image encoding apparatus given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 4, wherein code amount reduction control according [the 5th gist of this invention] to said control section enables setting out or change of a code amount of said child screen display region data arbitrarily further again.

[0026] According to this invention, information on a child screen display position and a size of an image decoding device connected via a circuit is received, By carrying out code amount reduction control of the code amount of a field equivalent to a child screen of an image decoding device of a picture inputted by an input means so that it may become less than other fields, a code amount per screen will be decreased and a transmission time will be shortened. being [no image]-in position which had child screen before in decoded image **** also when a child screen display position and a size of an image decoding device change — things do not happen. When a display position and large **** information on a new child screen are received while an image encoding apparatus had transmitted image data, Image quality of a portion which realized reduction continuously by controlling a code amount of a field of an inputted image equivalent to a new child display part to become less than other fields, and had a child screen before in a code amount per screen improves. Code amount reduction control by a control section is enabling setting out or change of a code amount of said child screen display region data, or a decrement of a code amount arbitrarily, Since a setting variation of an operator becomes possible at arbitrary stages (beforehand inside of ****), adjustment of image quality, etc. are suitably united with taste, for example, and it becomes possible, and becomes a more user-friendly image encoding apparatus.

[0027]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, with reference to 3, a 1st embodiment of this invention

is described in detail from drawing 1. As described above, although an image encoding apparatus and an image decoding device are explained using what is united in many cases and is united also in this embodiment, they are not limited to this. Identical codes are given to the above mentioned pictorial communication equipment (terminal) Ta and Tb and identical configuration, and explanation is omitted.

[0028]Image encoding apparatus ICa₁ of pictorial-communication-equipment (terminal) Ta₁ shown in drawing 1 (a), Input the picture 1a transmitted from the video input section 2, and it is considered as the image data 3a. The image data 3a is coded by coding processing section 6a₁, and the image data and other data are transmitted to image decoding device IDb₁ of pictorial-communication-equipment Tb₁ which is multiplexed by the multiplexing separation part 5a, and is shown in drawing 1 (b) via circuit CCT. Said circuit CCT uses the data transmission media in which the data communications of a cable or radio are possible.

[0029]Coding processing section 6a₁ which constitutes image encoding apparatus ICa₁. The portion corresponding to the child screen position of an image decoding device is not removed like before. When coding the image data 3a, and child screen information, such as a display position, a size, etc. of a child screen, is received from image decoding device IDb₁, by control-section 4a₁. Coding processing section 6a₁ is controlled to decrease the code amount of the child screen area 8a₁ as compared with field 7a₁ of the other same area.

[0030]That is, when coding processing section 6a₁ newly receives child screen information from image decoding device IDb₁, the child screen information currently held by the storage memory which control-section 4a₁ does not illustrate is updated, and the newest child screen information is used for control of coding processing section 6a₁. And the image data which lessened the code amount of the child screen area 8a₁ as compared with field 7a₁ of the other same area, and other data are multiplexed by the multiplexing separation part 5a, and it transmits to terminal Tb₁ via circuit CCT.

[0031]After terminal Tb₁ separates and takes out image data from the data sent from image encoding apparatus ICa₁ by the multiplexing separation part 5b, it decodes the image data by the decoding processing section 9b, and outputs the decoded image 10b₁ to the video output part 12b. If the operator has set up a child screen display at this time, the image data 3b inputted with video input section 2b will be reduced to the set-up size, it will superimpose on the position to which the decoded image data 10b was set as the child screen 14b, and output displaying will become possible.

[0032]When an operator sets up change of child screen-display 16b₁ using the **** input part 17b. The display position and size information of a child screen which were newly set up promptly are inputted into the multiplexing separation part 5b, are multiplexed with the data of others, such as image coded data, and are transmitted to image encoding apparatus ICa₁, and the display of the child screen newly set up by the same processing is attained.

[0033]Next, when coding the image data 3a, the details of coding processing section 6a₁ the code amount of the child screen area 8a₁ is made to decrease as compared with field 7a₁ of the other same area are explained, referring to drawing 2. Identical codes are given to the coding processing section and identical configuration which were shown by drawing 7, and explanation is omitted.

[0034]Drawing 2 is a block diagram of coding processing section 6a₁ in this embodiment, and the code amount of the child display part of an image decoder is controlled by controlling quantizing part 604₁ by control-section 4a₁. Namely, if the conversion factor which carried out orthogonal transformation of the block which contains a child display part from the orthogonal

transformation section 603 is inputted into quantizing part 604₁. Control-section 4a₁ quantizes by quantization step width, such as twice of the usual quantization step width, bigger than the usually used quantization step width.

[0035]The quantization step width of the block containing the above-mentioned child display part, It may be made for control-section 4a₁ to control to use the quantization step width (for example, quantization step width is 5 addition etc. to the twice of 20 and the usual quantization step width, or the usual quantization step width) which the operator inputted from operation input section 17a₁.

[0036]As mentioned above, by quantizing the block containing a child display part by bigger quantization step width than usual, many of conversion factors are set to 0, and the code amount at the time of being coded by the variable length coding section 610 decreases. Since the setting variation of an operator (a user, a serviceman) becomes possible about quantization step width at arbitrary stages (beforehand inside of *****), suitably, it unites with taste, change becomes possible, and adjustment of image quality, etc. can be performed with more user-friendly pictorial communication equipment, for example.

[0037]Drawing 3 (a) is a flow chart in reception of the child screen position and large **** information by the side of image encoding apparatus ICa₁. If the information etc. which detect reception of child screen information (Step (it is hereafter written as "S") 1), and make small the child screen position and size from image decoding device IDb₁, are always received in the image encoding apparatus ICa₁ side, The information is written in the memory for memory in control-section 4a₁ which is not illustrated (to overwrite or another field) (S2), and it is based on the new child screen information, and the coding data of a child display part is controlled and it transmits (S3, S4). And based on the newest child screen information written in the memory for memory in the control-section 4a₁ which is not illustrated, the coding data of a child display part is controlled until it receives the information which changes the following child screen position, size, etc. (S1, S3, S4).

[0038]Drawing 3 (b) is a flow chart of transmission of the child screen position and size information by the side of image decoding device IDb₁. After transmitting an initial value to image encoding apparatus ICa₁ (S10), the setting variation by an operator is always detected (S11). If a setting variation is not performed, when nothing is done, but it carries out loop processing of Step S11 and an operator performs new setting out, the information is transmitted to image encoding apparatus ICa₁ (S10). When not displaying a child screen, the information that there is no size of a child screen is transmitted.

[0039]As explained above, according to image encoding apparatus ICa₁ of a 1st embodiment. By controlling the code amount of field 8a₁ equivalent to a child screen to become less than other field 7a₁, it becomes possible by decreasing the code amount per screen to shorten a transmission time.

[0040]Since a child display part is not removed also when a child screen display position and a size change, an image can be prevented from completely being lost in the position which had a child screen before in a decoded image.

[0041]When the display position and large **** information on a new child screen are received while image encoding apparatus ICa₁ had transmitted image data, Realizing reduction of the code amount per screen continuously by controlling the code amount of the field of the inputted image equivalent to a new child display part to become less than other fields, the image quality of the portion which had the child screen before improves. As mentioned above, when coding the image data 3a, the code amount of the child screen area as a means it is made to decrease as compared with the field of the other same area, Although control-section 4a₁ quantized in a 1st embodiment by bigger quantization step width (for example, twice of the usual quantization step) than the usually used quantization step width, other means are explained below.

[0042]It explains focusing on a different part with said 1st embodiment, referring to drawing 4 for a 2nd embodiment of this invention. Identical codes are given to the above mentioned composition and identical parts, and explanation is omitted. Drawing 4 is a block diagram showing the relation between the video input section 2a, coding processing section 6a₂, and control-section 4a₂. The switch SW is formed between the video input section 2a and the subtraction part 603 of coding processing section 6a₂, and turning on and off of this switch SW is considered as the composition which control-section 4a₂ controls.

[0043]Namely, as a means which lessens the code amount of a child screen area in this embodiment as compared with the field of the other same area, Control-section 4a₂ controls coding frequency for between the video input section 2a-subtraction part 603 by the change of the switch SW, and controls the code amount of the child display part 611 of coding processing section 6a₂.

[0044]If the block inputted from the video input section 2a is a block containing the child display part 611, control-section 4a₂ will repeat turning on and off for the switch SW, and will make lower than other blocks the frequency where the data of the block is processed. It realizes by this performing coding processing for every regular frame, and not carrying out with other frames. What is necessary is just to code generally, in the range in which a coding interval is smaller than this frame number, since it has decided that a block must be coded once to a certain frame number in advice of the coding mode.

[0045]By the above processing, if it integrates with the code amount of each block on a time-axis, respectively, the code amount of the code amount of the block containing the child display part 611 will become less than block 608₂ which does not contain a child display part. Although processing of orthogonal transformation or motion estimate generally has a large throughput, it becomes possible to exclude those processings and it does the effect of throughput mitigation so.

[0046]The coding frequency at the time of the block with which the block inputted from the video input section 2a contains the child display part 611. It may be made for control-section 4a₂ to control to use the frequency (it is 1 etc. time etc. except a child display part to the frequency of 1/2, or 3 seconds) which the operator inputted from operation input section 17a₁ (refer to drawing 1). Thereby, since the setting variation of an operator (a user, a serviceman) becomes possible about coding frequency at arbitrary stages (beforehand inside of *****), suitably, it unites with taste, change becomes possible, and adjustment of image quality, etc. can be performed with more user-friendly pictorial communication equipment, for example.

[0047]Next, it explains focusing on a different part with said 1st and 2nd embodiment, referring to drawing 5 for a 3rd embodiment of this invention. Identical codes are given to the above mentioned composition and identical parts, and explanation is omitted. Drawing 5 is a block diagram showing the relation between the video input section 2a, coding processing section 6a₃, and control-section 4a₃. The filter 613 is formed between the video input section 2a and the subtraction part 602 of coding processing section 6a₃, and this filter 613 is considered as the composition which control-section 4a₃ controls. That is, control-section 4a₃ controls the code amount of the child display part 611 of image decoding device IDb₁ (drawing 1 (b)) by controlling the filter part 613 for filtering the inputted image from the image input part 2a.

[0048]If the block which inputs control-section 4a₃ from the video input section 2a by the above-mentioned composition is a block containing the child display part 611, the data of the block will be filtered by the filter part 613. The filter part 613 used here can consider the smoothing filter of a picture. In order to generally change the picture element data of a block into a frequency axis in the latter orthogonal transformation section 603, The ingredient of block data smoothed by the filter part 613 with high frequency decreases, Many of conversion factors after the high frequency component of the conversion factor outputted from the orthogonal

transformation section 603 as a result became a small value and was quantized by the quantizing part 604 are set to "0", and the code amount at the time of being coded by the variable length coding section 610 will decrease.

[0049] The filter at the time of the block with which the block inputted from the video input section 2a contains the child display part 611, It may be made for control-section 4a₃ to control to use the filter specifications (the smoothing filter of strong intensity, or the smoothing filter of weak intensity) which the operator inputted from operation input section 17a₁ (drawing 1 (a)).

Thereby, since the setting variation of an operator (a user, a serviceman) becomes possible about filter specification at arbitrary stages (beforehand inside of *****), suitably, it unites with taste, change becomes possible, and adjustment of image quality, etc. can be performed with more user-friendly pictorial communication equipment, for example.

[0050]

[Effect of the Invention] Even if it performs change and elimination of a child screen of a position and a size after ** by the image encoding apparatus of this invention, and an image data transmission start as explained above, the portion which does not have an image into a decoded image is not made. Therefore, offer of the position of a child screen display and an image encoding apparatus with little image quality deterioration by change of a size was attained, the code amount of the following image data not becoming large, or the state where image quality is bad not continuing for a long time, and decreasing the code amount per screen. The code amount reduction control by a control section is enabling setting out or change of the code amount of said child screen display region data, or the decrement of a code amount arbitrarily. Since the setting variation of an operator became possible at arbitrary stages, adjustment of image quality, etc. were suitably united with taste, for example, it became possible, and offer of a more user-friendly image encoding apparatus was attained.

[Translation done.]